

PCT/EP03/03330



REC'D 12 AUG 2003

WIPO

PCT

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N. MI2002 A 000687



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

14 APR. 2003

IL DIRIGENTE

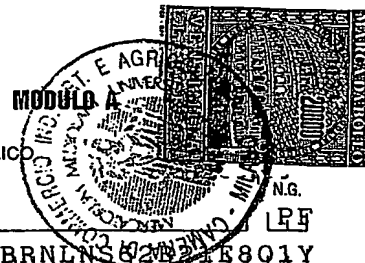
Dr. Marcus Giorgio Conte

Best Available Copy

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione BRANCA Alfonso
 Residenza MILANO codice BRNLNS62B24R8Q1Y
 2) Denominazione _____
 Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Avv. RAPISARDI MARIACRISTINA cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza UFFICIO BREVETTI RAPISARDI S.r.l.
 via Serbelloni n. 12 città MILANO cap 20122 (prov) MI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) _____ gruppo/sottogruppo _____/_____/_____

ELEMENTO DI LEGNO E PROCEDIMENTO PER LA SUA REALIZZAZIONE

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA ____/____/____ N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome
 1) BRANCA Alfonso 3) _____
 2) _____ 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione	tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato S/R	SCIOGLIMENTO RISERVE Data N° Protocollo
1) _____	_____	_____	____/____/____	<input type="checkbox"/>	____/____/____/____
2) _____	_____	_____	____/____/____	<input type="checkbox"/>	____/____/____/____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.	Doc.	PROV	n. pag.	DESCRIZIONE	SCIOGLIMENTO RISERVE Data N° Protocollo
1)	2	PROV	18	riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)	____/____/____/____
2)	2	PROV	00	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)	____/____/____/____
3)	2	RIS		lettera d'incarico, procura o delegato procura generale	____/____/____/____
4)	1	RIS		designazione inventore	____/____/____/____
5)	2	RIS		documenti di priorità con traduzione in italiano	____/____/____/____
6)	2	RIS		autorizzazione o atto di cessione	____/____/____/____
7)	2			nominativo completo del richiedente	____/____/____/____

8) attestati di versamento, totale: euro centoottantotto/51.= obbligatorio

COMPILATO IL 03/04/2002 FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I) Avv. RAPISARDI MARIACRISTINA

CONTINUA SI/NO NO UFFICIO BREVETTI RAPISARDI S.r.l.

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SI

MILANO

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI MILANO codice 135

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA MI2002A 000687 Reg. A.

L'anno DUEMILADUE il giorno 03 del mese di APRILE

Il(I) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda di brevetto di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto soprariportato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE IL RAPPRESENTANTE PUR INFORMATO DEL CONTENUTO

DELLA CIRCOLARE N. 423 DEL 01/03/2001 EFFETTUA IL DEPOSITO CON

RISERVA DI LETTERA DI INCARICO

IL DEPOSITANTE

RAPISARDI UFFICIALE ROGANTE

BEST AVAILABLE COPY

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA

MI2002A 000687

REG. A

DATA DI DEPOSITO

09/04/2002

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

/ /

D. TITOLO

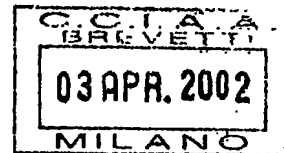
ELEMENTO DI LEGNO E PROCEDIMENTO PER LA SUA REALIZZAZIONE

L. RIASSUNTO

L'elemento di legno comprende almeno una porzione, di una sua superficie esterna e/o interna, costituita da almeno una resina sintetica avente un processo di trasformazione che cambia tra la fase iniziale e la fase finale della realizzazione dell'elemento di legno.



M. DISEGNO



Descrizione di una domanda di brevetto per invenzione industriale a nome BRANCA Alfonso

Depositata il con il No. MI 2002 A 0 0 0 6 8 7.

DESCRIZIONE

Il presente trovato si riferisce ad un elemento di legno e ad un procedimento per la sua realizzazione.

Come noto, attualmente, i prodotti compositi del legno sono fabbricati secondo vari processi in cui il legno sottoforma di assi, aste, sfolati, trucioli e fibre viene compresso e legato con resine sintetiche e adesivi a base minerale.

In alcuni casi vengono attivate le proprietà leganti e adesive dei materiali stessi.

Oltre ad usare materiale di risulta e scarti, tali metodi produttivi migliorano sostanzialmente e qualitativamente il prodotto rispetto alla materia prima.

Imperfezioni e anomalie quali nodi o crepe, non sono riscontrabili nel materiale composito che in tal modo guadagna in resistenza.

I derivati compositi sono estremamente omogenei, con variazioni minime nelle caratteristiche delle lastre.

Tale fenomeno li avvantaggia notevolmente in quanto si dimostrano più stabili nel calcolo dei carichi e nella deformazione statica o in quella da ritiro rispetto al massello.

Materiali in lastre o in travi offrono inoltre il vantaggio di poter essere prodotti in grandi dimensioni, sono semplici da lavorare e vantaggiosi dal punto di vista ecologico.

A titolo di esempio è possibile realizzare pannelli pressati o diversi compensati strutturali utilizzando quale collante per il materiale ligneo resina ureica alcalinofenolica, resorcinolica o fenolresorcinolica ecc.

È anche noto utilizzare dei materiali compositi a base di resine termoidurenti per migliorare le prestazioni del legno massiccio o di un laminato o un compensato o per permettere di utilizzare elementi di legno di scarsa qualità ma con le medesime prestazioni del legno di qualità superiore e più costoso.

I tentativi di attuare questo legame con resine termoidurenti tuttavia presentano alcuni inconvenienti per la difficoltà di aderire bene alla superficie del legno.

Questo potrebbe essere superato dall'uso di superfici o strati rugosi di fibra di aramide sulla superficie, ma questo aumenta il costo del processo e del composito

Per questo sono necessari spesso adesivi dedicati non comunemente utilizzati nell'industria del legno e questo contribuisce ad aumentarne i costi e ne limita l'accettazione.

È bene poi ricordare che il legno possiede una tendenza naturale a rigonfiarsi e a restringersi man mano che assorbe o perde umidità nel corso dei cambiamenti climatici.

I compositi di resine termoidurenti presentano variazioni

dimensionali estremamente ridotte e sono rigidi con il risultato che la disomogeneità tra le espansioni può provocare cricche nel legno o nel composito o ancora nella zona di legame.

L'uso dei collanti, oltre a determinare un costo aggiuntivo sia per il materiale che per la mano d'opera, implica anche una perdita delle caratteristiche chimico - fisiche del prodotto finale dovute all'invecchiamento dei collanti utilizzati.

Inoltre i procedimenti di realizzazione di prodotti sono notevolmente lunghi a causa dell'uso dei collanti.

Non da ultimo l'uso di collanti implica o la formazione di bolle d'aria tra laminato e prodotto composito di legno che tendono a presentare comportamenti fisici dannosi al prodotto o l'esecuzione di operazioni di rullatura per la loro eliminazione o addirittura di trattamento di depressione.

Il compito che si propone il presente trovato è quello di eliminare gli inconvenienti della tecnica nota sopradescritta.

Nell'ambito di questo compito è uno scopo realizzare un elemento di legno e un procedimento per la sua realizzazione che consentano di eliminare l'uso dei collanti per unire il legno con una resina sintetica o con un materiale composito.

È ancora uno scopo realizzare un elemento di legno e un procedimento per la sua realizzazione che consentano di presentare una notevole resistenza al fuoco rendendo il prodotto utilizzabile in tutti i settori dell'industria che richiedano proprietà ignifughe dei materiali.

È un ulteriore scopo realizzare un elemento di legno e un procedimento per la sua realizzazione che consentano di ridurre i costi di produzione e la mano d'opera mantenendo inalterate le caratteristiche meccaniche del prodotto finale.

Non ultimo scopo è realizzare un elemento di legno e un procedimento per la sua realizzazione che consentano di avere tempi di produzione estremamente contenuti e che eviti la formazione di bolle di aria durante l'unione della resina o del materiale composito con il legno.

Questo compito nonché questi ed altri scopi sono raggiunti da un elemento di legno caratterizzato dal fatto di comprendere almeno una porzione, di una sua superficie esterna e/o interna, costituita da almeno una resina sintetica avente un processo di trasformazione che cambia tra la fase iniziale e la fase finale della realizzazione di detto elemento di legno.

Forma oggetto del presente brevetto per invenzione anche un procedimento per la realizzazione di un elemento di legno caratterizzato dal fatto di consistere nell'associare internamente o esternamente all'elemento di legno almeno un materiale composito a base di resina fenolica termoplastica, nel fondere detta resina ad una temperatura prestabilita per ottenere una perfetta penetrazione di detta resina nelle asperità di detto elemento di legno e nel trasformare detta resina fenolica termoplastica in una resina fenolica termoindurente.



SP. 11.11.1980
MAGGIORATO C.A.D.

Inoltre secondo il trovato risulta nuovo ed inventivo anche l'uso di una resina fenolica termoplastica da associare ad un elemento di legno con effetto finale di resina termoindurente costituito da un laminato di legno con venatura unidirezionale (LVL) o un laminato di legno con venatura disposta a 90 gradi tra uno strato e l'altro (Playwood) o da pezzi di legno incollati sotto pressione (Glulam) o lastre di legno parallele (PSL) o con uno specifico orientamento (OSB) e simili.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva dell'elemento di legno secondo il trovato.

L'elemento di legno comprende almeno una porzione, che può indifferentemente essere di una sua superficie esterna e/o interna, costituita da almeno una resina sintetica avente un processo di trasformazione che cambia tra la fase iniziale e la fase finale della realizzazione di detto elemento di legno.

Più precisamente questa porzione dell'elemento di legno è costituita da un materiale composito a base di una resina sintetica che nella fase iniziale è una resina fenolica termoplastica e nella fase finale è una resina fenolica termoindurente.

La resina fenolica utilizzata è sottoforma di un film.

In una soluzione preferita viene utilizzato un materiale composito che, in funzione delle esigenze, è sottoforma di un

elemento lastriforme composito o pre-composito oppure è sottoforma di un elemento astiforme per la riparazione e/o il rinforzo dell'elemento di legno quale ad esempio può essere una trave lignea.

Nel caso del film questo comprende un foglio contenente fibre monodirezionali oppure fibre orientate secondo assi diversi ed è un derivato da un tessuto di feltro, e/o un feltro cucito e/o un feltro con filo tagliato, e/o un tessuto non tessuto.

L'elemento di legno nella maggior parte dei casi non si presenterà come legno massiccio ma come un prodotto composito di legno che comprende un collante a base fenolica ed in particolare come un laminato stratificato di legno

In una forma preferita la realizzazione dell'elemento di legno sopradescritto consiste nell'associare internamente o esternamente ad esso almeno un materiale composito a base di resina fenolica termoplastica.

Quindi si provvede a fondere la resina ad una temperatura prestabilita per ottenere una perfetta penetrazione della resina nelle asperità e nei pori dell'elemento di legno in modo da avere una perfetta compenetrazione tra i due elementi.

Quindi si procede per trasformare la resina fenolica termoplastica in una resina fenolica termoindurente con tutti i vantaggi che da questa operazione possono derivare sia dal punto di vista fisico che meccanico.

Nel caso lo si ritenga opportuno è possibile applicare, nel caso di un rivestimento del legno ottenuto mediante un rivestimento di resina fenolica termoplastica, un composito termoindurente.

Vantaggiosamente il materiale composito a base di resina fenolica che viene utilizzato è ottenuto per pultrusione.

Durante il procedimento di pultrusione è necessario evitare la fase di indurimento finale della resina fenolica in modo che quest'ultima rimanga parzialmente o totalmente termoplastica per poi procedere alla sua fusione parzialmente o totalmente.

La resina termoplastica nel processo di associazione al legno viene fusa per ottenere una intima connessione senza l'impiego di collanti trasformando poi la resina fenolica termoplastica in una resina fenolica termoindurente.

Il materiale composito prima o durante la sua applicazione sul legno viene termoformato e sagomato.

Nel caso di termoformatura questa viene realizzata ad una temperatura sufficientemente elevata per ammorbidire la resina termoplastica ma sufficientemente bassa da impedire l'inizio della reazione di reticolazione.

L'elemento di legno, come visto, può essere di qualsiasi tipologia oggi esistente sul mercato.

Ad esempio un laminato di legno con venatura unidirezionale (LVL) o un laminato di legno con venatura disposta a 90 gradi tra uno strato e l'altro (Playwood) o da pezzi di legno incollati sotto pressione (Glulam) o lastre di legno parallele (PSL) o con

uno specifico orientamento ad esempio OSB (sigla definente Oriented Strand Board) Pratical Board , medium density fiber board (MDF) e fiberboard.

Preferibilmente il materiale composito è sottoforma di un elemento lastriforme.

La forma fisica del composito potrebbe anche corrispondere, ad esempio, ad un'asta che potrebbe essere utilizzata per riparare o potenziare travi o strutture esistenti o per rinforzarle localmente.

Sia le aste che i fogli possono essere termoformati e sagomati per essere montati sulla struttura in legno sulla linea di produzione o dopo la produzione o perfino nel cantiere di installazione.

La formatura può essere effettuata quando sono fissati in loco o prima, utilizzando temperature sufficientemente elevate da ammorbidire la resina termoplastica, ma sufficientemente basse da impedire l'avvio della reazione di reticolazione.

Un altro grosso vantaggio che si ottiene dal presente trovato è quello della infiammabilità grazie alla intrinseca resistenza alla fiamma delle resine fenoliche.

Quanto detto costituisce un vantaggio significativo in tutta una serie di applicazioni in cui lo strato fenolico, non solo andrebbe a costituire uno strato di rinforzo, ma funzionerebbe anche come barriera anti fiamma.

Qui di seguito si riportano, a titolo esemplificativo, due esempi di realizzazione.



Esempio 1

Composito fenolico in compensato

Il compensato viene prodotto incollando insieme in maniera adesiva fogli sottili di legno in maniera tale che la fibratura del legno tra gli strati seguenti si alterni in una direzione per ottenere pannelli con buona resistenza in entrambe le direzioni. I fogli sono tipicamente larghi 4' e lunghi 8' con uno spessore pari a circa 0,1".

Gli strati sono impilati in una pressa riscaldata con le fibrature che si alternano nella direzione. I fogli possono essere impilati in una pressa scaldata da un operatore manualmente oppure alimentati da una macchina automatica. L'adesivo viene applicato ai fogli prima di posizionarli nella pressa utilizzando una spalmatrice a cascata su una linea che fornisce i fogli alla stazione di assemblaggio oppure possono essere portati manualmente alla stazione di assemblaggio. L'adesivo è tipicamente una formaldeide fenolica (PF) oppure una formaldeide fenolica resorcinolo (PRF). Una volta impilato un numero di strati sufficiente per creare lo spessore necessario, la pressa viene chiusa e il compensato viene indurito utilizzando il calore proveniente dalle platine della pressa oppure riscaldamento a radio frequenza (RF). Una volta che l'adesivo è indurito, le platine vengono aperte e il pannello di compensato viene rimosso. Nella maggior parte dei casi si potrebbero realizzare molteplici fogli di compensato in una volta, impilati l'uno sull'altro nella stessa pressa.

Handwritten signature and text:
M. P. ...
M. P. ...

Talvolta è desiderabile ottenere proprietà migliori in una o in entrambe le direzioni rispetto a quanto si possa raggiungere utilizzando il legno da solo. In questo caso può essere vantaggioso includere nel compensato fogli sottili di composito. Il problema con la maggior parte dei compositi è che per farli aderire in modo appropriato al legno, sono necessari adesivi diversi da quelli utilizzati per realizzare il compensato. Questo risulta problematico per la fabbricazione efficiente di compensato.

La presente invenzione permette di aggiungere il composito nel legno in fogli completi o parziali senza utilizzare un secondo adesivo. E' possibile aggiungere semplicemente i fogli di composito nel compensato tra i fogli di legno. Poiché la matrice del composito è una resina fenolica non indurita, il calore della pressa farà fondere la matrice e la farà fluire in parte nella fibratura dei fogli di legno e la farà indurire/reticolare dando come risultato un forte incollaggio tra il legno ed il composito.

Le proprietà finali del pannello di compensato possono essere variate in un ampio intervallo a seconda del numero di strati di composito utilizzati e del loro spessore.

Esempio 2

Composito fenolico in travi di legno lamellare incollate.

Le travi di legno lamellare incollate vengono prodotte incollando insieme strati di rivette di legno per formare una trave di legno più ampia. Le rivette hanno tipicamente uno spessore di 1 1/2" ed una larghezza compresa tra 3" e 12". Una piccola trave, quale ad esempio quella utilizzata per una sospensione di una porta di un

garage, potrebbe essere profonda solamente 7" -10" ed essere costituita da 5-8 rivette di legno. Travi più, larghe quali ad esempio quelle utilizzare per sistemi per tetti o ponti, possono essere profonde fino a 60" ed essere costituite da 40 strati di rivette di legno. Le rivette di legno tipicamente vengono fatte passare attraverso una spalmatrice a cascata per applicare adesivo PF o PRF e vengono poi impilate manualmente o a macchina per formare la trave. La trave viene montata in una pressa manuale o automatica e l'adesivo viene indurito utilizzando il calore proveniente o dalla pressa o da un dispositivo di riscaldamento a RF.

Per ottenere la massima efficienza strutturale le rivette di legno vengono selezionate con cura e posizionate in maniera tale da avere il legno con le migliori proprietà più vicino alla superficie esterna (ovvero alla sommità o sul fondo della trave) in quanto questa è la zona ove si presentano le tensioni maggiori.

Talvolta è desiderabile ottenere migliori proprietà e maggiore uniformità di tali proprietà rispetto a quanto si riesca ad ottenere utilizzando solamente il legno. In questo caso può essere vantaggioso aggiungere strati di composito all'esterno (ovvero alle superfici superiori e inferiori) oppure uno strato preso dall'esterno. Le rivette del composito dovrebbero avere uno spessore compreso tra 1/16", fino a 1" a seconda delle proprietà aggiuntive richieste per la trave. Questo legno di base è ben noto nell'industria ma solo raramente viene tenuto in considerazione a causa dei costi del composito, della complessità dell'incollaggio tra il composito ed il legno (poiché

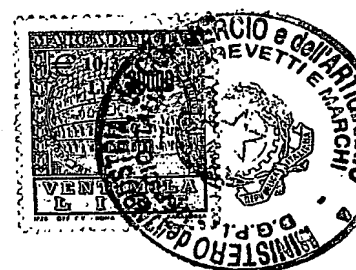
sono necessari adesivi speciali e preparazione superficiale del composito) e dei problemi legati al calore e all'inflammabilità del composito.

La presente invenzione affronta i problemi summenzionati e può essere applicata alla trave in legno.

E' possibile aggiungere rivette di composito con una matrice fenolica termoplastica non indurita, senza adesivo alla trave di legno lamellare incollata in corrispondenza dello strato esterno o in prossimità di quest'ultimo (ad esempio uno strato preso dalla superficie esterna durante l'assemblaggio della trave). Quando tutta la trave è indurita, la matrice fenolica termoplastica fluisce nella fibratura del legno e successivamente reticola ed indurisce creando un incollaggio eccellente con il legno.

In tutti i casi summenzionati, la resina fenolica termoplastica potrebbe essere estrusa su un composito differente ed essere utilizzata esclusivamente come strato adesivo con il vantaggio che non sarebbe necessario utilizzare una colla liquida separata.

Quanto sopra descrive esempi di due possibili tipi di "legno strutturato" al quale è possibile combinare in modo vantaggioso il composito termoplastico. Si deve comprendere che il composito fenolico termoplastico potrebbe essere combinato vantaggiosamente anche con molti altri prodotti in legno utilizzando legno di base simile, ivi inclusi: Laminated Veneer Lumber (LVL Prodotto a base di legno formato da fogli per lo più giuntati a bisello e sovrapposti con fibratura parallela e testate (bordi trasversali) leggermente sormontate), Parallel Strand Lumber (PSL prodotto in legno composto da particelle



incollate), travetti ad I strutturati, agglomerati del legno, pannello di scaglie di legno a fibra lunga orientata (oriented strand board OSB).

Si è in pratica constatato come il elemento di legno secondo il trovato risulti vantaggioso per presentare una notevole resistenza al fuoco rendendo il prodotto utilizzabile in tutti i settori dell'industria che richiedono proprietà ignifughe dei materiali e, inoltre, per consentire di eliminare l'uso dei collanti nei processi di unione di un laminato in resina con il prodotto composito di legno.

Il trovato così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Inoltre, tutti i dettagli sono sostituibili da elementi tecnicamente equivalenti.

U
TAVOLLA 0-3-3

RIVENDICAZIONI

1. Elemento di legno caratterizzato dal fatto di comprendere almeno una porzione, di una sua superficie esterna e/o interna, costituita da almeno una resina sintetica avente un processo di trasformazione che cambia tra la fase iniziale e la fase finale della realizzazione di detto elemento di legno.
2. Elemento di legno secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detta porzione è costituita da un materiale composito a base di detta resina sintetica presentante un processo di trasformazione che cambia tra la fase iniziale e la fase finale della realizzazione di detto elemento di legno.
3. Elemento di legno secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta resina sintetica in detta fase iniziale è una resina fenolica termoplastica e in detta fase finale una resina fenolica termoindurente.
4. Elemento di legno secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta resina fenolica è sottoforma di un film.
5. Elemento di legno secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto materiale composito è sottoforma di un elemento lastriforme composito o pre-composito.
6. Elemento di legno secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto materiale

composito è sottoforma di un elemento astiforme per la sua riparazione e/o il suo rinforzo.

7. Elemento di legno secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto film comprende un foglio contenente fibre monodirezionali.
8. Elemento di legno secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto film comprende fibre orientate secondo assi diversi ed è un derivato da un tessuto di feltro, e/o un feltro cucito e/o un feltro con filo tagliato, e/o un tessuto non tessuto.
9. Elemento di legno secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di essere un prodotto composito di legno comprende un collante a base fenolica.
10. Elemento di legno secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di essere un laminato stratificato di legno
11. Procedimento per la realizzazione di un elemento di legno caratterizzato dal fatto di consistere nell'associare internamente o esternamente all'elemento di legno almeno un materiale composito a base di resina fenolica termoplastica, nel fondere detta resina ad una temperatura prestabilita per ottenere una perfetta penetrazione di detta resina nelle asperità di detto elemento di legno e nel trasformare detta resina fenolica termoplastica in una resina fenolica termoindurente.

- 12.Procedimento per la realizzazione di un elemento di legno secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che superiormente a detto rivestimento di resina fenolica termoplastica si applica un composito termoindurente.
- 13.Procedimento per la realizzazione di un elemento di legno secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto materiale composito a base di resina fenolica è ottenuto per pultrusione evitando la fase di indurimento finale della resina fenolica in modo che quest'ultima rimanga parzialmente o totalmente termoplastica e nel fondere successivamente detta resina parzialmente o totalmente termoplastica nel processo di associazione a detto legno per una intima connessione senza l'impiego di collanti trasformando detta resina fenolica termoplastica in una resina fenolica termoindurente.
- 14.Procedimento per la realizzazione di un elemento di legno secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto materiale composito prima o durante la sua applicazione su detto elemento di legno viene termoformato e sagomato.
- 15.Procedimento per la realizzazione di un elemento di legno secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il processo di termoformatura avviene ad una temperatura sufficientemente elevata per



ammorbidire la resina termoplastica ma sufficientemente bassa da impedire l'inizio della reazione di reticolazione.

16.Procedimento per la realizzazione di un elemento di legno secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto materiale composito è sottoforma di un elemento lastriforme.

17.Procedimento per la realizzazione di un elemento di legno secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto rivestimento composito è sottoforma di asta.

18.Uso di una resina fenolica termoplastica da associare ad un elemento di legno con effetto finale di resina termoindurente costituito da un laminato di legno con venatura unidirezionale (LVL) o un laminato di legno con venatura disposta a 90 gradi tra uno strato e l'altro (Playwood) o da pezzi di legno incollati sotto pressione (Glulam) o lastre di legno parallele (PSL) o con uno specifico orientamento (OSB) e simili.

Il tutto come sostanzialmente descritto, illustrato, rivendicato e per gli scopi ivi specificati.

Milano, li 23 APR. 2002

PER INCARICO

p.p. BRANCA Alfonso

UFFICIO BREVETTI
RAPISARDI S.r.l.
UN MANDATARIO

Avv. M. CRISTINA RAPISARDI

